

Abstract (Basic): FR 2567506 A

An installation for the purificn. of waste water by decanting, grease removal and sludge clearance. The installation is of the type which comprises a primary decanter, a flow regulator, a fat separator and a sludge thickener. The fat separator comprises a truncated pyramidical chamber topped with a separator head from which fat is discharged. The separator head is pref. fitted with a heater.

Degreased water is discharged from the chamber via a siphon, the top of which is equipped with adjustable level, overflow weir. The interior of the pyramidical chamber contains baffles to impede flow of fat towards the siphon so that the fat ends to rise towards the sepg. head.

The flow regulator pref. serves as a secondary decanter and reserve tank of water for treatment. The sludge thickener pref. includes several basket filters in which sludge is collected. The filters are housed in a casing with a pivoted base which can be opened for gravity discharge of accumulated sludge.

USE/ADVANTAGE - This is an installation for purificn. of polluted effluent, partic. heavy effluent collected in road tankers from storage tanks at hospitals, factories, canteens, restaurants, community flats etc. A low cost, highly efficient plant installation. The regulator comes into operation only when the capacity of the primary decanter is insufficient. (16pp Dwg.No.0/11)

Derwent Class: D15

International Patent Class (Additional): B01D-036/04; C02F-001/40;  
C02F-009/00

9/7/6

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

004417535

WPI Acc No: 1985-244413/\*198540\*

Hydraulic flush trap to purify waste water etc. - employs siphoning bell with no moving part and operated by inflow of water alone

Patent Assignee: SEMTE (SDMT-N)

Inventor: MERCIER D

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2559811	A	19850823	FR 842360	A	19840216	198540 B

Priority Applications (No Type Date): FR 842360 A 19840216

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
FR 2559811	A	5		

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
à utiliser que pour les  
commandes de reproduction

**2 567 506**

⑫ N° d'enregistrement national :

**84 11032**

⑮ Int Cl<sup>4</sup> : C 02 F 1/40, 9/00; B 01 D 38/04.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

⑲ Date de dépôt : 11 juillet 1984.

⑳ Priorité :

⑳ Date de la mise à disposition du public de la demande : BOP « Brevets » n° 3 du 17 janvier 1986.

㉑ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

㉒ Demandeur(s) : SEPUR, société anonyme. — FR.

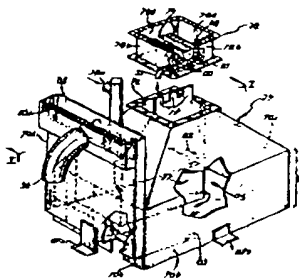
㉓ Inventeur(s) : Gérard Coppae.

㉔ Titulaire(s) :

㉕ Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldès.

㉖ Dispositif dégraisseur-débourbeur des eaux résiduaires polluées.

㉗ Dispositif dégraisseur-débourbeur du type comportant, en succession, un décanteur primaire 21, un régulateur 25, un séparateur de corps gras 29, un dispositif de déshydratation 34, caractérisé en ce que ledit séparateur 29 de forme pyramidale tronquée comporte une tête de séparateur 30 parallélépipédique avantageusement équipée d'un moyen de chauffage, un siphon 84 équipé en sa partie supérieure 85 d'une lame déversante 85a de hauteur réglable et un espace intérieur 74 limité par des cloisons 72 et 73 formant rétrécit et destiné à piéger les graisses.



FR 2 567 506 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75782 PARIS CEDEX 15

"Dispositif dégraisseur - débourbeur des eaux résiduaires polluées"

---

La présente invention vise un dispositif de pré-traitement des effluents lourds et des eaux usées. En particulier un dispositif préfabriqué de déshydratation, dégraissage, débourbage des matières de vidange apportées quotidiennement par camion-citernes.

On connaît déjà des dispositifs débourbeurs-dégraisseurs, recevant des eaux polluées. Ces dispositifs sont en général de petites tailles, et adaptés à des besoins particuliers comme par exemple des effluents de cantines, de restaurants, d'hôpitaux ou autres. Ces dispositifs sont régulièrement vidangés, par des camions-citernes qui aspirent leur contenu.

De nos jours, l'emploi de tels dispositifs débourbeurs-dégraisseurs s'est largement répandu, et les quantités d'effluents ainsi collectées par les camions-citernes et mises journalièrement en décharge ne sont plus compatibles avec la bonne gestion des établissements receveurs (décharges publiques).

Pour pallier ce problème, la présente invention propose un dispositif dégraisseur-débourbeur destiné à recevoir le contenu des camions-citernes et effectuant sur ce contenu un premier traitement de manière à réduire la quantité d'effluents à rejeter, en séparant les effluents liquides des boues et des graisses. Seules ces dernières sont stockées, réutilisées ou éliminées. De plus, d'une réalisation très simple, ce dispositif a un coût d'utilisation compatible avec les impératifs d'exploitation des entreprises ou des collectivités locales.

Un des aspects de la présente invention est de pouvoir réaliser un stockage des effluents à traiter dans un régulateur, l'installation ne fonctionnant que lorsqu'une certaine quantité d'effluents est stockée. On économise ainsi de l'énergie, en ne faisant fonctionner le dispositif que par à-coups. De plus, le fonctionnement est entièrement automatisé, ainsi le coût d'exploitation est moindre et la surveillance n'est pas nécessaire.

- 2 -

Dispositif dégraisseur-débourbeur du type comportant en succession, un décanteur primaire 21, un régulateur 25, un séparateur de corps gras 29, un dispositif de déshydratation 34, caractérisé en ce que ledit séparateur 29 de forme pyramidale tronquée comporte une tête de séparateur 30 parallélépipédique 5 avantageusement équipée d'un moyen de chauffage, un siphon 84 équipé en sa partie supérieure 85 d'une lame déversante 85a de hauteur réglable et un espace intérieur 74 limité par des cloisons 72 et 73 formant rétraint et destiné à piéger les 10 graisses.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation du dispositif selon 15 l'invention ;

la figure 2 est une vue de profil du dispositif de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en perspective du décanteur primaire selon l'invention ;

20 la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3 ;

la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4 ;

la figure 6 est une vue en élévation du dispositif de la 25 figure 4 ;

la figure 7a est une vue en perspective d'un panier-filtre du dispositif de déshydratation ;

la figure 7b est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 1, montrant un panier-filtre en place dans une 30 benne filtrante ;

la figure 8 est une vue en perspective du régulateur selon l'invention ;

la figure 9 est une vue en perspective du séparateur selon l'invention ;

35 la figure 10 est une vue en coupe selon la ligne X-X de la figure 9 ;

la figure 11 est un schéma du principe de fonctionnement du dispositif selon l'invention.

- 3 -

Suivant la forme de réalisation choisie et représentée aux figures 1 et 2 le dispositif dégraisseur-déboureur selon l'invention est constitué par : une conduite d'arrivée des effluents chargés 20 débouchant dans un décanteur primaire 21 de forme cylindrique possédant une paroi de fond 22 oblique et un couvercle 23 plat et horizontal, une conduite d'évacuation des matières volumineuses 33, une conduite de départ des effluents décantés 24, un régulateur 25 de forme généralement parallélépipédique 63a, b, c, d, deux vannes trois voies 26a et 26b, une pompe de reprise 27, une conduite d'arrivée des effluents décantés et régulés 28a, un séparateur 29 comprenant une tête de séparateur 30, une conduite d'évacuation des matières grasses 31, une conduite d'évacuation des eaux dégraisées 32, un dispositif de déshydratation 34, une conduite 35 88 d'alimentation du dispositif de déshydratation.

Le dispositif selon l'invention possède donc quatre parties principales à savoir :

- un décanteur primaire 21,
- un dispositif de déshydratation 34,
- 20 - un régulateur 25
- un séparateur 29.

La description qui suit s'attache plus particulièrement à détailler chacune de ces parties 21, 34, 25 et 29.

Le décanteur primaire 21 (figures 3 à 6) comporte à son 25 intérieur un ensemble de barreaux 40a formant une grille inclinée 40 de récupération des matières lourdes, une plaque 41 déflectrice du jet d'arrivée d'effluents, une plaque d'angle 42 débouchant sur la conduite d'évacuation des matières lourdes 33. Au deux tiers de la hauteur, environ, à l'intérieur 30 du décanteur primaire, on trouve la conduite de départ d'effluents décantés 24 présentant à son embouchure un entonnoir 43. Au niveau de la partie supérieure de l'entonnoir 43 on trouve une lame recourbée 43a d'une hauteur de quelques dizaines de centimètres s'étendant de la cloison cylindrique du 35 décanteur primaire jusqu'au rebord de l'entonnoir 43. Au niveau le plus bas du décanteur, on trouve une conduite 44 d'évacuation des boues du décanteur, située sur la paroi cylindrique verticale de celui-ci. Cette paroi est localement amovible 45. Le contenu de cette conduite d'évacuation 44 est

- 4 -

dirigé ensuite vers la vanne à trois voies 26a grâce à la pompe de reprise 27 (figure 1). La plaque d'angle 42 faisant la jonction du chenal à grille 40 et de la conduite 33 d'évacuation des matières volumineuses (matières dont la granulométrie est supérieure à l'espacement des barreaux 40a formant la grille 40) est supportée par une cornière métallique 46. Le couvercle 23 du décanteur comporte une charnière diamétrale 47 supportée par une cornière 47a.

Une conduite 28b d'alimentation en eau provenant du régulateur 25 est ménagée dans la partie haute du décanteur primaire 21. Le décanteur 21 dans son ensemble est maintenu en place par quatre cornières en U verticales 48.

Le dispositif de déshydratation 34 est constitué par une benne filtrante 50 et une pluralité de paniers-filtres 51 (figures 7a et 7b). Les paniers-filtres de forme pyramidale tronquée sont constitués de quatre côtés 52a, b, c, d, en tôle percée de trous et sans fond.

La benne 50 est de forme parallélépipédique et comporte un fond ouvrant 54 faisant fonction de porte, s'articulant sur le bord inférieur d'un des côtés de la benne 50 s'étendant selon la longueur de celle-ci. L'autre des côtés, présente un dispositif de fermeture du type charnière piano 55. Un axe longitudinal 56 formant goupille passe dans la charnière piano 55 pour fermeture. Les parois 54a, 54b, formant le fond 54 sont inclinées l'une vers l'autre de façon à ce que le point le plus bas de ce fond soit occupé par une gouttière 57. Entre ces deux parois inclinées 54a, b et de façon à entrer en contact avec les côtés percés des paniers-filtres 51, on trouve une plaque de fond 53 percée de trous. Cette plaque de fond est sensiblement de la même dimension que la benne 50, et est constituée d'une tôle de forme rectangulaire dont un des grands côtés est articulé sur le fond ouvrant 54 par un axe se trouvant du même côté de la benne que l'axe d'articulation du fond ouvrant. L'autre de ces grands côtés est recourbé à angle droit vers la paroi 54a de manière à venir en contact avec celle-ci, mais n'est pas fixé à cette paroi.

La paroi 54b porte en-dessous de son articulation avec la benne 50 un moyen de percussion 54c en forme de L faisant

saillie.

Les paniers-filtres 51 sont solidarisés entre eux et avec la benne 50 par tous moyens appropriés, par exemple à l'aide de liaisons 58. Pour maintenir le fond ouvrant 54 en position fermée, on trouve en-dessous de celui-ci une cale de fermeture 59 présentant une surface inclinée 59a adaptée à coopérer avec la paroi inclinée 54a du fond ouvrant 54.

Le régulateur 25 (figure 8) comporte un fond 60, dont la plus grande partie présente une inclinaison comme représentée à la figure 8. La partie du fond 60 non inclinée définit une gouttière 62. La conduite d'arrivée des eaux décantées 24 débouche dans le régulateur par le bas de la paroi 63a. Une conduite d'évacuation des effluents décantés et régulés 28 est ménagée à l'extrémité inférieure de la paroi 63c, vis-à-vis de la gouttière 62. La conduite 28 est reliée par une vanne 26a soit à la conduite 28a qui se dirige vers le séparateur, soit vers la conduite 88 qui se dirige vers le dispositif de déshydratation. Cette conduite 88 porte une vanne deux voies 88a permettant l'accès au décanteur primaire par la conduite 28b, ou au dispositif de déshydratation par la conduite 88.

Un couvercle 64 (non représenté) recouvre le régulateur et s'articule par une charnière de type piano 65 traversée par un axe 66, sur un rebord 67 formant couvercle fixe sur le dessus du régulateur. Quatre pattes 68 de fixation maintiennent le régulateur en position.

Le séparateur 29 (figures 9 et 10) présente une partie basse 70 globalement parallélépipédique formée de quatre parois 70a, b, c, d et une partie haute 71 en forme de pyramide tronquée. La tête de séparateur 30 est fixée de manière amovible sur la partie haute 71 et est de forme globalement parallélépipédique. A l'intérieur du séparateur on trouve deux cloisons 72 et 73 qui délimitent un espace intérieur 74 présentant une ouverture 75. La partie supérieure de la cloison 73 est en contact 76 avec la paroi de la partie haute 71. La partie supérieure de la cloison 72 est également en contact avec la partie haute 71, mais sa position centrale entraîne le fait qu'une partie de cette paroi débouche dans la tête de séparateur 30 et présente à cet endroit trois créneaux 77.

La tête de séparateur 30 comporte quatre parois latérales 78a, b, c, d. La paroi 78a présente sur sa partie basse et à droite (figure 9) une conduite d'évacuation des graisses 31. Parallèlement aux parois 78a et 78c et à partir de la paroi 78d, s'étendent des chenaux qui n'atteignent pas la paroi 78b. Trois de ces chenaux sont à fond ouvert 79 (en communication avec l'espace intérieur 74), les deux chenaux restants 80 sont à fond fermé et présentent une faible pente en direction de la partie restée libre 81 formant gouttière entre ces chenaux et la paroi 78b. Ainsi la partie inférieure de la tête de séparateur 30 présente une alternance de chenaux à fond ouvert et de chenaux à fond fermé. Un moyen de chauffage (non représenté) peut être placé dans la tête de séparateur 30. Ce chauffage peut par exemple se présenter sous la forme de résistances fixées sur les parois latérales de la tête de séparateur 30.

Une conduite d'arrivée des effluents décantés et régulés 28a débouche dans la partie supérieure de l'espace intérieur 74, et une conduite 86 d'évacuation des effluents lourds restants est ménagée sur la paroi latérale 70d en face de l'ouverture 75. Le fond 83 du séparateur est en pente, sa partie la plus basse se trouvant du côté de la conduite 86, sa partie la plus haute débouche dans un siphon 84 dont la partie supérieure 85 est occupée, par une lame déversante 85a de hauteur réglable, débouchant dans la conduite 32 d'évacuation des eaux décantées et dégraissées. Le séparateur est fixé au sol ou sur toute surface équivalente par quatre pattes de fixation 87a, b, c, d.

Le fonctionnement d'un tel dispositif est le suivant : à l'origine, le décanteur primaire 21 ainsi que le séparateur 29 sont remplis d'eau.

Lors de la phase d'alimentation en effluent chargé ou "phase alimentation", l'eau usée pénètre dans le décanteur primaire par la conduite 20 (figures 3 à 6). Le jet d'arrivée d'eau usée est cassé par la plaque déflectrice 41. Lors du passage de l'effluent chargé sur la grille 40, seuls les matériaux de granulométrie supérieure à l'espacement des barreaux formant la grille 40 glissent le long de celle-ci et sont évacués par la conduite d'évacuation 33 vers le dispositif de déshydratation 34.



- 7 -

Les matières liquides contenant des boues, des graisses ou autres tombent dans le décanteur. Les matières de densité nettement supérieure à 1 tombent sur le fond du décanteur 21, celles de densité légèrement supérieure ou égale à 1 et celles de densité inférieure à 1 sont entraînées par l'eau, vers l'entonnoir 43, et se déversent dans le régulateur 25.

Ainsi, lorsque la phase d'alimentation est terminée, le décanteur est rempli d'eau et de matière lourde jusqu'au niveau haut de l'entonnoir. Le régulateur est rempli d'un volume d'eau usée équivalent au volume déversé par le camion.

Les graisses contenues dans le camion-citerne, sont avantageusement dirigées vers l'entonnoir, par la lame recourbée 43a grâce à l'alimentation tangentielle du décanteur de forme circulaire. Ces graisses se retrouvent donc dans le régulateur 25.

A la suite de cette phase alimentation, il est prévu une temporisation ce qui permet à l'eau contenue dans le décanteur, et dans le régulateur, qui fait ici office de décanteur secondaire, de se décanter.

A la suite de cette phase de décantation, une partie du volume d'eau du décanteur (par exemple le quart) est soutirée, par la conduite 44. De ce fait, on évacue les matières lourdes qui se sont décantées. Ces matières sont dirigées vers le dispositif de déshydratation 34. Ensuite, on soutire par les conduites 28, 88 et 28b un même volume d'eau du régulateur pour le reverser dans le décanteur primaire. Là aussi, comme ce volume est soutiré en partie basse on débarrasse ainsi le régulateur de toutes ses boues fines, et on effectue la remise à niveau dans le décanteur primaire.

La prochaine phase d'alimentation ne commencera pas avant que la phase de séparation soit terminée. Ainsi le mélange qui se trouve dans le décanteur primaire a tout le temps de se décanter.

Le volume d'eau restant dans le régulateur (25), exempt de boues, est par la suite acheminé par les conduites 28 et 28a vers le séparateur 29 où il pénètre à mi-hauteur de l'espace intérieur 74 (figures 9 et 10). La présence des cloisons 72 et

- 8 -

73 oblige l'eau usée à les contourner. Les matières grasses qui surnagent dans cette eau sont alors piégées par la forme pyramidale du séparateur 29 et s'accumulent dans la partie haute 71 et la tête 30 du séparateur 29. L'eau usée exempte  
5 de matières grasses se dirige vers le siphon 84. Lorsque pour une raison quelconque les matières grasses se solidifient, on branche le chauffage de manière à les liquéfier afin de leur garder leur fluidité.

Le bord supérieur de la lame déversant 85a, réglable en  
10 hauteur, définit le niveau d'eau maximum admis dans la partie supérieure 85 du siphon 84.

Ce niveau est réglé pour que le niveau d'eau correspondant, dans la tête du séparateur, se trouve en-dessous du niveau haut des créneaux 77. A la suite de l'admission du volume  
15 d'eau contenu dans le régulateur 25, et du fait de la présence des parois 72 et 73 et du siphon 84, formant rétreint, le niveau d'eau dans le séparateur s'élève brusquement. Ce niveau d'eau maximum est calculé pour affleurer au haut des créneaux 77. Les graisses qui surnagent et se trouvent donc au-dessus  
20 de ce niveau se déversent dans les chenaux 80, puis dans la gouttière 81 et sont évacuées par la conduite 31. Ainsi grâce à un réglage avantageux, seules les graisses sont recueillies, l'eau se trouvant toujours à un niveau trop bas pour pouvoir s'échapper par les chenaux 80.

25 L'eau décantée, et dégraissée se déverse par contre par-dessus la lame déversante 85a, dans la conduite d'évacuation 32.

Le fond du séparateur 29 est en pente ce qui permet aux petites particules lourdes qui n'auraient pas encore été séparées de l'eau usée, de se déposer. Les conduites d'évacuation  
30 44 et 86 sont reliées à une pompe 27 et vont se déverser par la conduite 88 (figure 1) dans la benne filtrante 50 du dispositif de déshydratation 34.

Les boues ainsi récoltées s'égouttent de leurs eaux grâce  
35 aux paniers-filtres 51. L'eau s'accumule dans la gouttière 57 et est évacuée vers l'égout par la conduite 89. On peut prévoir par exemple, un panier-filtre pour chaque jour d'utilisation.

- 9 -

Ainsi, à la fin de la semaine la benne 50 pleine est remplacée par une benne vide. Les boues peuvent encore être laissées à sécher pendant un certain temps. A la suite de quoi, cette benne est amenée par un moyen approprié (pont roulant, rails, etc.) au-dessus d'une benne à ordures. Le fond 54 est ouvert  
5 par enlèvement de l'axe 56, ce qui entraîne l'ouverture de la plaque de fond 53 et donc des paniers-filtres 51, ce qui permet à la boue séchée de se déverser.

Lors de l'ouverture du fond 54, la saillie 54c vient  
10 frapper la paroi de la benne 50, ce qui permet aux boues adhérent encore aux parois 52a, b, c, d, des paniers-filtres 51 de se décrocher sous le choc.

La benne 50 ainsi vidée est ramenée au-dessus de sa position initiale. Grâce à la surface inclinée 59a de la cale 59,  
15 le fond est remis en position. Il ne reste plus qu'à replacer l'axe 56 pour assurer la fermeture de la benne. La vidange de la benne 50 est ainsi entièrement automatisée.

La figure 11 reprend les différentes étapes ci-dessus écrites, de façon plus simplifiée. Il est à noter qu'aussi bien  
20 les boues que les graisses peuvent être stockées de façon à pouvoir être réutilisées. Les graisses peuvent par exemple être réutilisées par l'industrie des cosmétiques.

Le régulateur 25 a pour fonction essentielle d'accumuler un stock d'eau usée qu'il déverse par la suite dans le séparateur  
25 29 et ceci avec un débit très inférieur au débit nominal du séparateur de telle sorte que le temps de rétention permette une décantation maximum des boues fines et des graisses.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation choisi, il est possible d'envisager d'autres variantes  
30 sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif dégraisseur-débourbeur du type comportant en succession, un décanteur primaire (21), un régulateur (25), un séparateur de corps gras (29) un dispositif de déshydratation (34), caractérisé en ce que ledit séparateur (29) de forme  
5 pyramidale tronquée comporte une tête de séparateur (30) parallélipipédique avantageusement équipée d'un moyen de chauffage, un siphon (84) équipé en sa partie supérieure (85) d'une lame déversante (85a) de hauteur réglable et un espace intérieur (74) limité par des cloisons (72 et 73) formant rétreint et  
10 destiné à piéger les graisses.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le régulateur (25) fait office de décanteur secondaire et de réserve d'eau à traiter, le décanteur primaire (21) étant  
15 avantageusement relié au régulateur par une conduite (28b) de sorte à effectuer une décantation supplémentaire des eaux à traiter.

3. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif de déshydratation (34) comporte au moins un panier-filtre (51), disposé dans une benne (50) à l'aplomb  
20 d'un fond ouvrant articulé (54), équipé d'un moyen de percussion (54c) adapté à assurer une vidange automatique du panier lors de l'ouverture dudit fond articulé (54).

4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que la fond ouvrant (54) présente un profil en gouttière (57)  
25 et comporte une plaque de fond (53) perforée, adaptée en position de fermeture à se placer au contact du panier-filtre (51), cette plaque étant articulée d'un côté et reposant par son côté opposé sur ledit fond (54).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
30 1, 3 ou 4 caractérisé en ce que le dispositif de déshydratation (34) comporte une pluralité de paniers-filtres (51) juxtaposés dans la benne (50) au-dessus d'un même fond ouvrant (54).

1/5.

FIG. 2

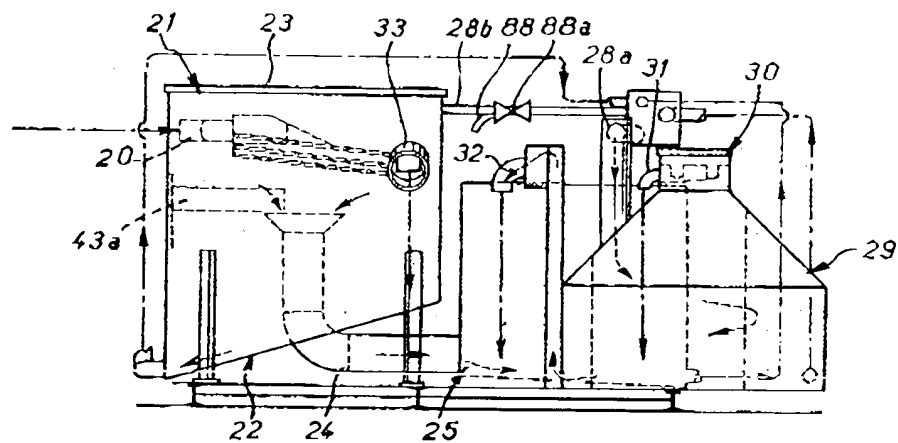


FIG. 1

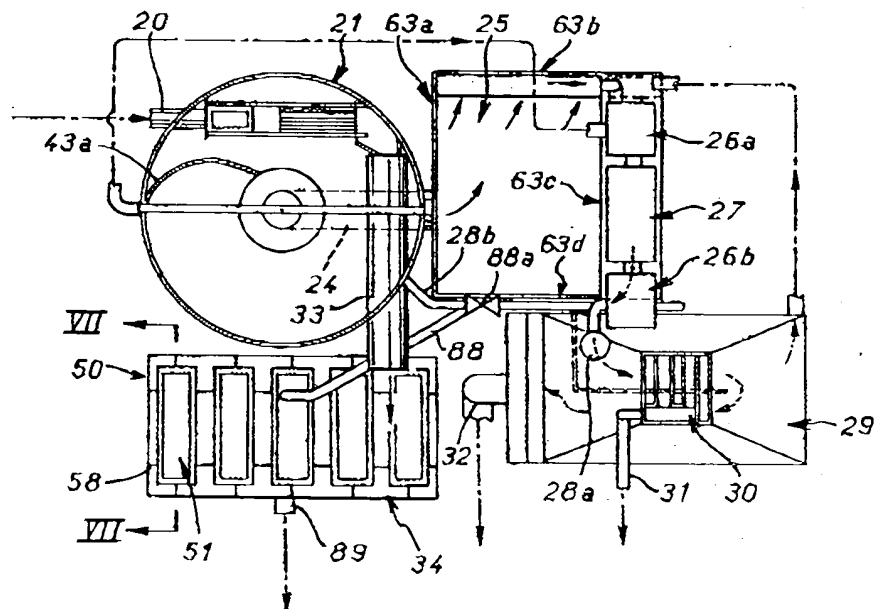




FIG. 7a

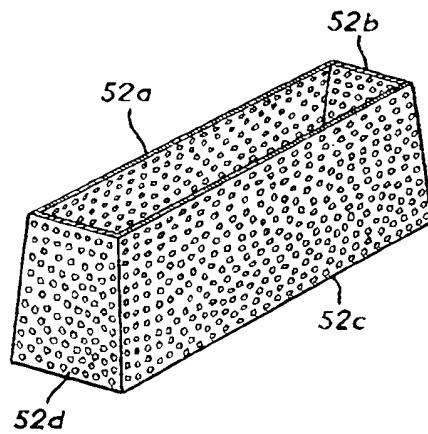


FIG. 7b

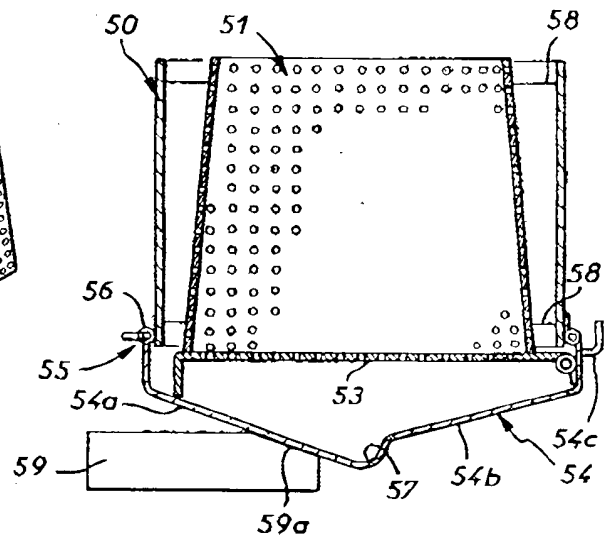
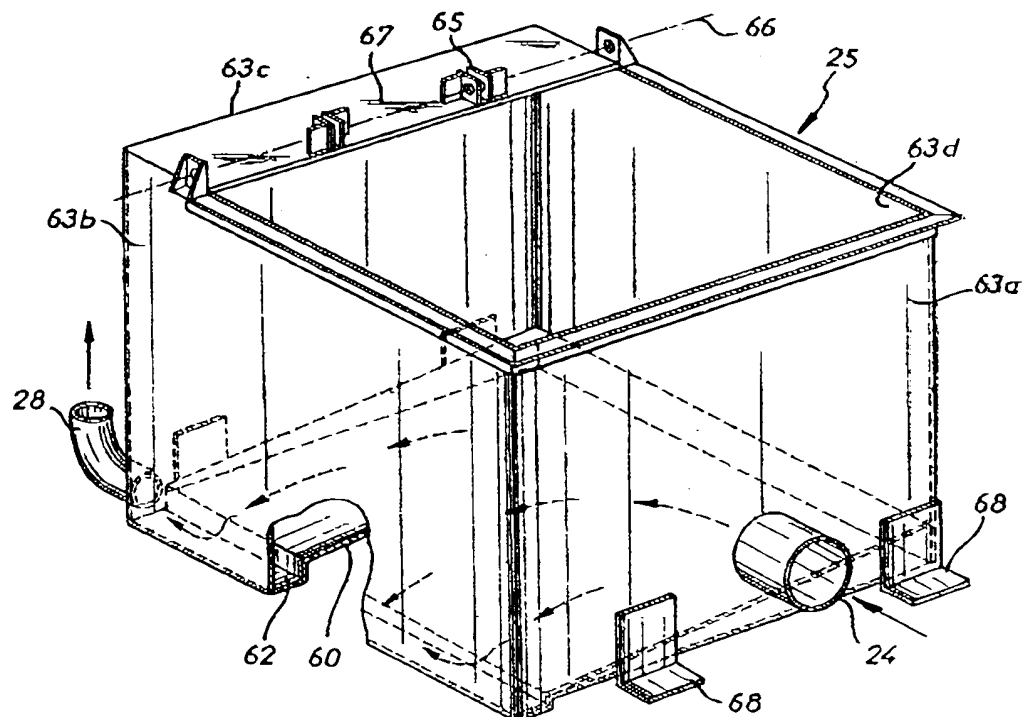


FIG. 8







5/5.

FIG. 11

